

## **DE4023514**

### **Publication Title:**

Noise and heat insulated partly lined disc brake - with pads bonded by vulcanised elastomer to steel segments

### **Abstract:**

#### **Abstract of DE4023514**

In a noise and heat insulated, partially lined disc brake, the novelty is that the brake pads (7, 8) are bonded, at the sides opposite the linings (5, 6) to steel segments (11, 12) by means of vulcanised elastomer. Pref. the actuating face of the actuating piston(s) and the support surface of the brake saddle (2) are provided with an elastic coating or with plates coated on both sides with heat resistant phenolic resin or elastomer-coated friction paper, non-woven or woven material. ADVANTAGE - Noise damping is provided over the entire noise emission frequency range.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----  
Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 40 23 514 A 1

(51) Int. Cl. 5:  
F 16 D 65/02

DE 40 23 514 A 1

(21) Aktenzeichen: P 40 23 514.9  
(22) Anmeldetag: 24. 7. 90  
(43) Offenlegungstag: 30. 1. 92

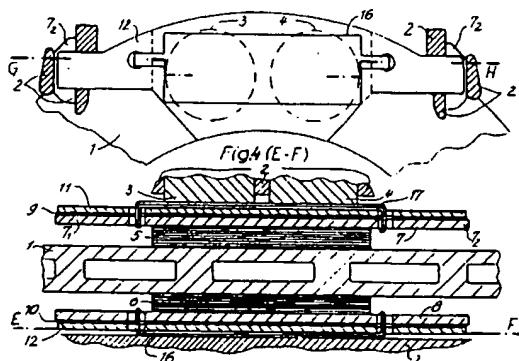
(71) Anmelder:  
Dätwyler AG Schweizerische Kabel-, Gummi- und Kunststoffwerke, Altdorf, Uri, CH

(74) Vertreter:  
Lewinsky, D., Dipl.-Ing. Dipl.oec.publ.; Prietsch, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

(72) Erfinder:  
Lenzner, Horst, Dipl.-Ing. (FH), Schattdorf, CH;  
Inderbitzin, Werner, Brunnen, CH

(54) Geräusch- und wärmeisolierte Teilbelag-Scheibenbremse, insbesondere Faustsattel-Scheibenbremse

(55) Um die bei Fahrzeugbremsen, insbesondere Scheibenbremsen, auftretenden Bremsgeräusche herabzusetzen, sind zwischen den Bremsbacken (7, 8), welche die Bremsbeläge (5, 6) tragen, und den mit den Bremskolben (3, 4) verbundenen Stahlsegmenten (11, 12) geräuschkämpfende Beläge (9, 10) angebracht. Diese bestehen aus je einer Elastomerschicht, welche auf die Bremsbacken (7, 8) aufvulkanisiert ist. Damit wird bereits eine erste Geräuschkämpfung erreicht. Eine zusätzliche Dämpfung wird dadurch erhalten, daß die Bremsbetätigungs Kolben und die diesen gegenüberliegende Abstützfläche des Bremssattels (2) mit Dämmplatten versehen sind. Diese bestehen aus Metallblechen mit Elastomerbeschichtung. Schließlich können auch noch zwischen den Bremskolben (3, 4) und den Stahlsegmenten eingesetzte Platten (16, 17) aus einem beschichteten Blech vorhanden sein, so daß eine Dämpfung über praktisch den ganzen Frequenzbereich erzielt wird.



DE 40 23 514 A 1

## Beschreibung

Bei Teilbelagscheibenbremsen ist die hydraulische Betätigung, da sie in Kontakt mit wärmeaufnehmenden Bremsenteilen steht, thermisch hoch belastet. Zu ihrem Schutz werden bereits Isolierplatten aus Metall mit Asbestfaser- sowie wärmeresistenten Kunststoff-Beschichtungen benutzt. Systembedingt weisen Teilbelagscheibenbremsen darüber hinaus den Nachteil auf, Geräuschquellen zu besitzen, deren Eliminierung in Verbindung mit wärmeisolierenden Platten in ausreichendem Maße bisher nicht gelungen ist. Diese Tatsache ist darauf zurückzuführen, daß die Frequenzen der die Geräusche erzeugenden Schwingungen weit auseinanderliegen und nicht durch eine Isolierung beseitigt werden können, zumal für eine derartige Schutzeinrichtung die Bedingung besteht, daß der sowieso begrenzte Betätigungshub am Hauptzylinder der Bremsanlage nicht wesentlich vergrößert werden darf.

Geräuschquellen bei Bremsvorgängen mit Teilbelagscheibenbremsen sind im unteren und mittleren Frequenzbereich

1. der exzentrische Bremskraftangriff mit dem dadurch verursachten Spiel der Bremsbacken in Umfangsrichtung,
2. die Quermitnahme des Betätigungs Kolbens,
3. der durch die rotationsunsymmetrische Belastung entstehende Taumelschlag der Bremsscheibe

und im oberen bis an die Hörgrenze reichenden Frequenzbereich der Reibschluß zwischen Bremsbelag und Scheibe, bei dem im Molekularbereich des Belages Schwingungen auftreten, welche auf die Scheibe übertragen werden.

In dem Bestreben, bei unverändertem Raddurchmesser größere Bremsbelagflächen unterzubringen, um deren Standzeit zu erhöhen, werden immer breitere Sättel verwendet. Besonders bei der Faustsattelbauart kann dabei eine größere Reibfläche untergebracht werden, wobei jedoch der zusätzliche Nachteil in Kauf genommen werden muß, daß die zur Bremsmomentabstützung dienenden Arme der Bremsbacken länger ausgebildet werden müssen. Um das bisherige Bremsengewicht einzuhalten, wird die Stegbreite dieser Abstützarme klein gehalten. Dadurch ist eine weitere Geräuschquelle entstanden, welche nicht durch eine Schwingung in Umfangsrichtung, sondern senkrecht zur Reibflächenebene ausgelöst wird. Die für die Umwelt nachteiligen Auswirkungen der aufgeföhrten Störungsquellen zu reduzieren, hat sich die Erfindung zur Aufgabe gesetzt.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche gelöst.

In den Abbildungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

In den Abbildungen Fig. 1 und 2 ist die Lösung mit den die Reibbeläge tragenden Bremsbacken, welche über eine Elastomerschicht mit Stahlplatten verbunden sind, veranschaulicht. Fig. 3 zeigt die Ausführung mit den wie in Fig. 1 und 2 ausgebildeten Bremsbacken, bei der jedoch letztere beim Bremsen auf, an den Bremskolben-Stirnseiten sowie auf der den Kolben gegenüberliegenden Sattelfläche in Umfangsrichtung fest angebrachten, auf der Seite der Bremsbackenanlage gummierten Metallplatten abgestützt werden. Schließlich ist in Fig. 4 und 5 die Lösung veranschaulicht, bei der auf den mit den Bremsbacken durch eine Elastomerschicht verbundenen Stahlplatten zur Absorbierung der Ge-

räusche aus den hochfrequenten Bremsbelagschwingungen dienende, beidseitig mit wärmeresistentem Phenolharz imprägniertem Papier, Vlies oder Gewebe beschichtete Metallbleche befestigt sind.

- 5 In den Abbildungen Fig. 1 ist in der, in Fig. 2 mit A-B gekennzeichneten Ebene die Draufsicht auf die Stahlplatte dargestellt, welche mit dem, der Hydraulikbetätigung gegenüberliegenden Bremsbacken durch die Elastomerschicht verbunden ist.
- 10 In Fig. 2 ist der in Fig. 1 mit C-D gekennzeichnete Längsschnitt durch die Bremsscheibe mit den beidseitig davon angeordneten Bremsbacken wiedergegeben. In den Bildern sind mit 1 die hohlgessogene Bremsscheibe, mit 2 der in Abschnitten sichtbare Sattel und mit 3 und 4 die Betätigungs Kolben gekennzeichnet. Die die Bremsbeläge 5 und 6 tragenden Bremsbacken 7 und 8 sind über die auf vulkanisierten Elastomerschichten 9 und 10 mit den Stahlsegmenten 11 und 12 verbunden. Bis auf die, das Bremsmoment auf den Sattel übertragenden Fortsätze 7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub> und 8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub> weisen die Stahlsegmente dieselbe Kontur wie die Bremsbacken auf. Wie aus Fig. 1 zu entnehmen ist, weist das Stahlsegment 12 auf beiden Seiten Spiele 12<sub>1</sub> und 12<sub>2</sub> mit dem Bremsträger 2 auf, um Schwingbewegungen zur Kompensation von durch Schwingungen der Bremsbacken in Umfangsrichtung verursachten Geräuschen vornehmen zu können. Durch die querelastische Verbindung mit den Bremsbacken können auch die senkrecht zur Reibfläche auftretenden Schwingungen sowie die daraus entstehenden Geräusche unterbunden werden.
- 25 Eine Bremsenausführung, mit welcher eine Ausweitung des Geräuschkämpfungs-Bereichs erzielt wird, ist in Fig. 3 veranschaulicht. Dort ist lediglich der Querschnitt in der in Fig. 1 mit C-D gekennzeichneten Schnittebene durch eine Bremsenausführung dargestellt, bei der gegenüber der Ursprungslösung die in dieser Zeichnung mit 13 und 14 gekennzeichneten Betätigungs Kolben auf ihrer Betätigungs Kreisfläche und die gegenüberliegende Abstützfläche 2<sub>1</sub> des Sattels 2 mit aus dünnem Metallblech mit Elastomer-Beschichtung ausgerüsteten runden Dämmplatten 15 mittels ihrer durchgestanzten, geschlitzten Fortsätze 15<sub>1</sub> in Sackbohrungen 13<sub>1</sub> und 14<sub>1</sub> in den Kolben und 2<sub>2</sub> im Sattel befestigt sind.
- 40 Diese Dämmplatten sorgen dafür, daß die Stahlsegmente 11 und 12 parallel zur Reibschlußebene gegenüber der Ursprungslösung in Fig. 1 und 2, begrenzt durch die Elastizität der Beschichtung der Platten 15, schwingen können, wodurch die gedämpfte Frequenz 50 der Geräusche erzeugenden Schwingungen gegenüber der Ursprungslösung vergrößert wird.
- Eine Geräuschkämpfung im insgesamt auftretenden Frequenzbereich kann mit Hilfe der in den Abbildungen Fig. 4 und 5 dargestellten Lösung erfolgen. Dort sind 55 auf den Abstützflächen der Stahlsegmente (11, 12) aus einem dünnen, beidseitig mit einer wenige Zehntelmillimeter starken, elastischen und wärmeisolierenden Beschichtung ausgerüstetem Blech ausgestanzte Platten 16 und 17 befestigt, welche die Dämpfung der aus Schwingungen des mittleren und hohen Frequenzbereiches entstehenden Geräusche vornehmen, während die Dämpfung der aus Schwingungen des unteren Frequenzbereiches entstehenden Geräusche durch die ebenfalls beidseitig elastisch abgestützten Stahlsegmente 11 und 12 erfolgt.

## Patentansprüche

1. Geräusch- und wärmeisolierte Teilbelag-Scheibenbremse, insbesondere Faustsattel-Scheibenbremse, dadurch gekennzeichnet, daß die die Bremsbeläge (5, 6) tragenden Bremsbacken (7, 8) auf den, den Bremsbelägen gegenüberliegenden Seiten über aufvulkanisiertes Elastomer mit Stahlsegmenten (11, 12) verbunden sind.
2. Teilbelag-Scheibenbremse, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stahlsegmente (11, 12) dieselbe Kontur der Bremsbacken (7, 8) aufweisen, jedoch keine die Bremskraft auf den Sattel übertragende Funktion ausüben.
3. Teilbelag-Scheibenbremse, nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Betätigungsfläche des oder der Betätigungs Kolben (13, 14) als auch die Abstützoberfläche (21) des Sattels (2) mit einer in Umfangsrichtung elastischen Beschichtung oder mit einer solche Beschichtung aufweisenden Blechplatten (15) ausgerüstet sind.
4. Teilbelag-Scheibenbremse, nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die die Beschichtung aufweisenden Blechplatten (16, 17) beidseitig beschichtet sind.
5. Teilbelag-Scheibenbremse, nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beidseitige Beschichtung der Blechplatten (16, 17) aus wärmeresistentem Phenolharz oder einem mit Elastomer beschichteten und fraktionierten Papier, Vlies oder Gewebe besteht.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

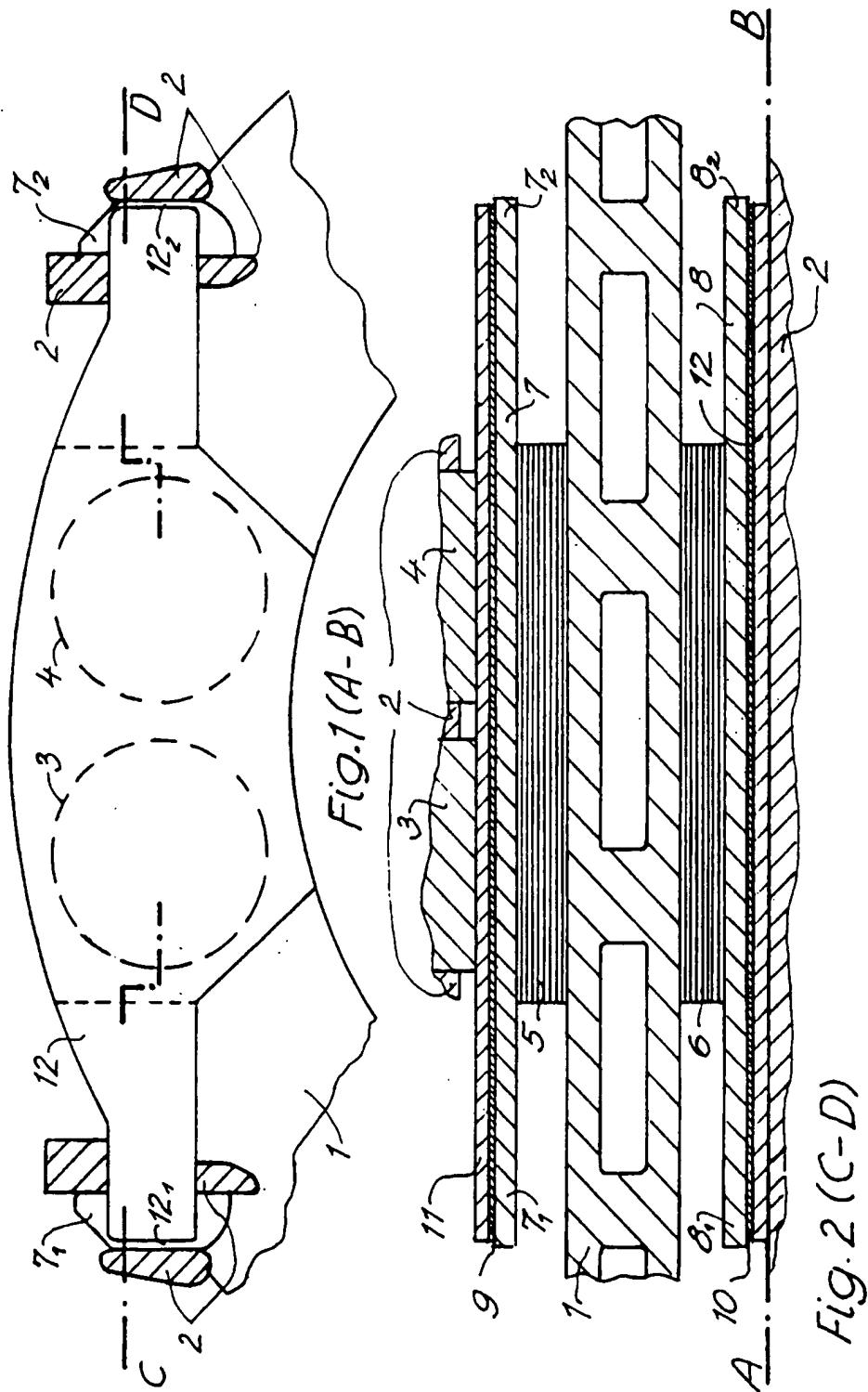
55

60

65

**BEST AVAILABLE COPY**

— Leerseite —



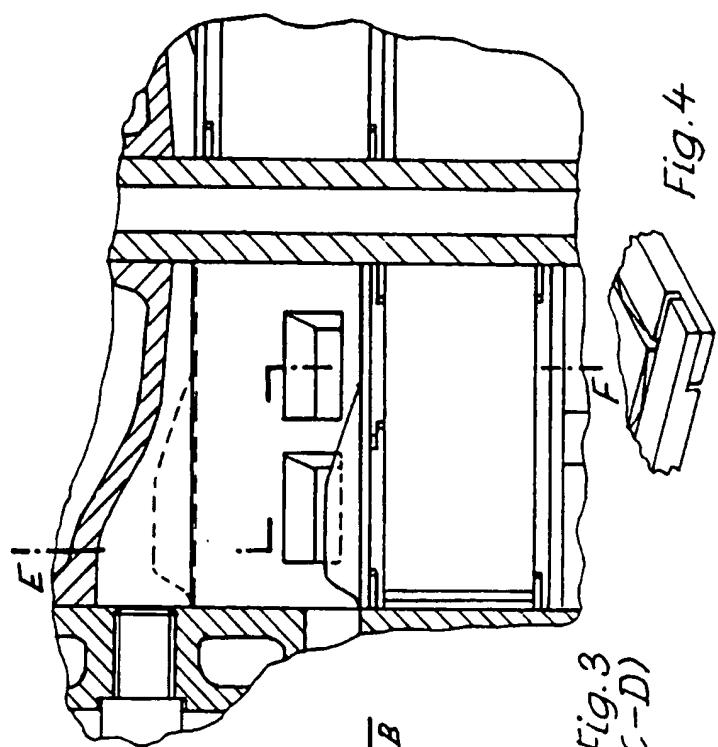
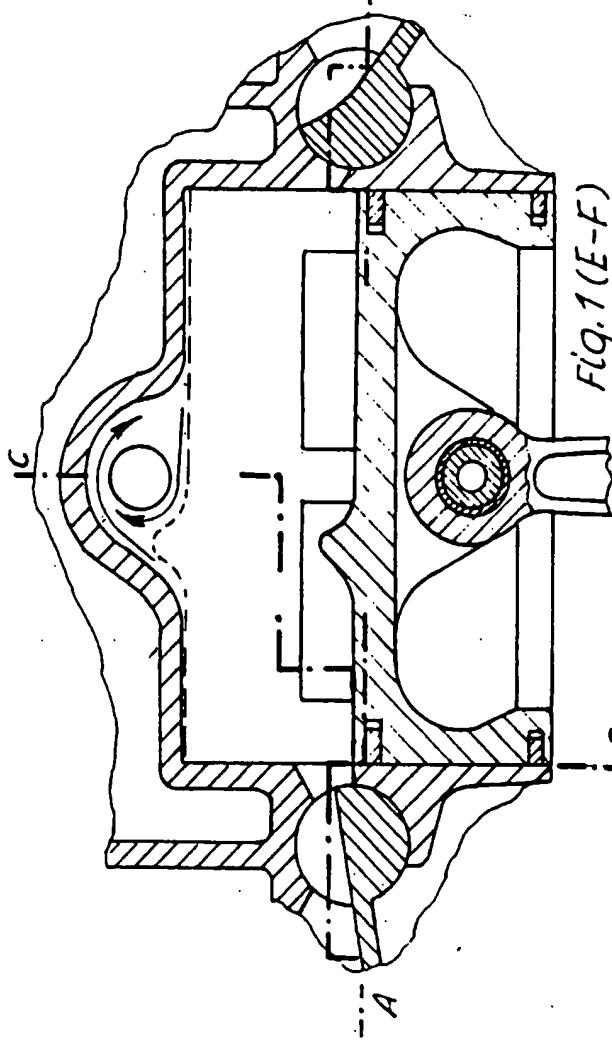
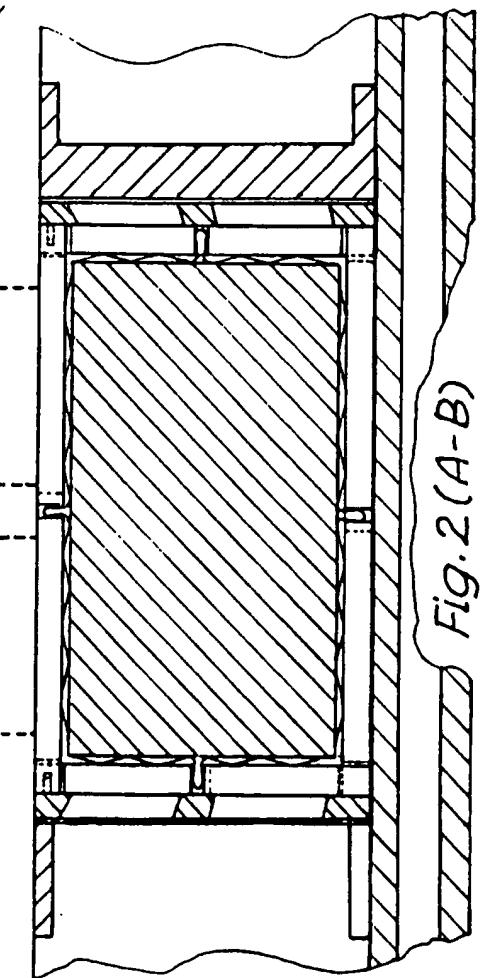
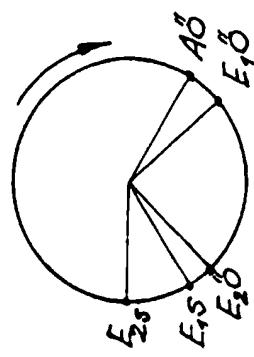
Fig. 3  
(E-F)Fig. 1  
(C-D)Fig. 2  
(A-B)

Fig. 4

Fig. 5

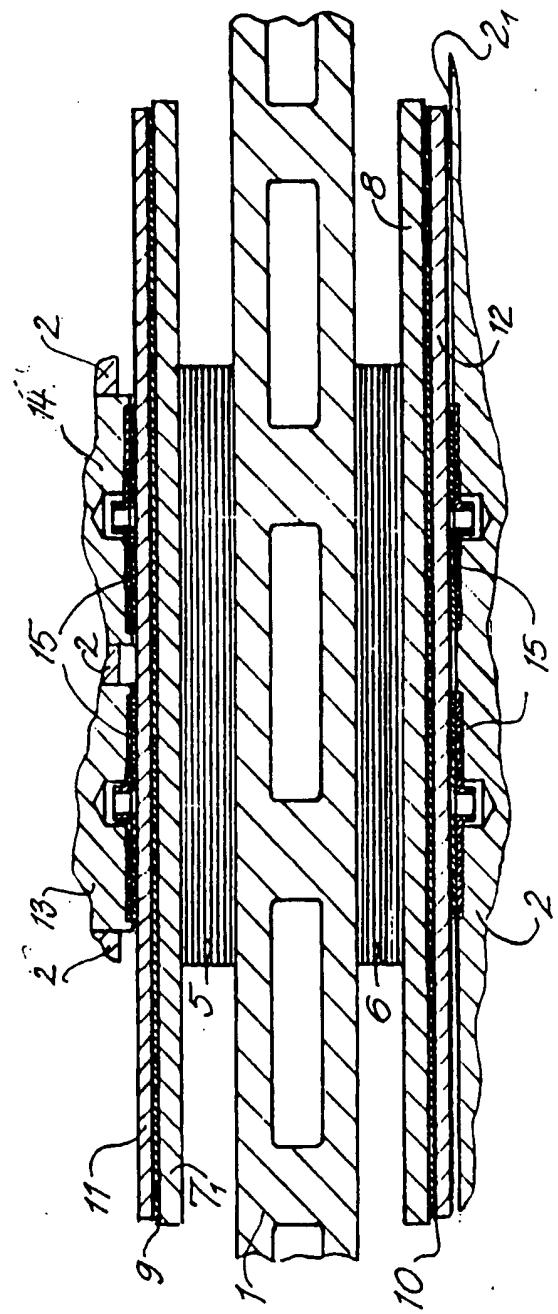


Fig. 3

